

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-66449

(43) 公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 4 B 7/22			B 2 4 B 7/22	Z
	23/02		23/02	
G 1 1 B 7/26		8721-5D	G 1 1 B 7/26	

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-248467

(22) 出願日 平成7年(1995)8月31日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 西沢 昭

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 竹原 英章

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

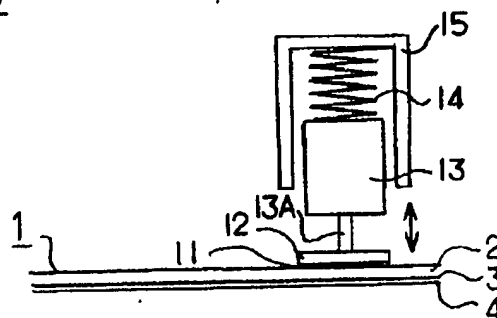
(54) 【発明の名称】 光ディスク用研磨装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスク基板表面に付いたキズにより劣化した信号を簡単にかつ効果的に修復するための光ディスク用研磨装置を提供する。

【解決手段】 光ディスク用研磨装置10は、研磨手段11を装着するための保持部材12と、モータ13と、研磨手段11の研磨時の押圧力を一定値とするためのスプリング14と、モータ13及びスプリング14を保持するための筐体15とで概略構成されている。モータ13により研磨手段11を回転させた状態で研磨手段11をディスク基板のキズ部分に押し当てて研磨することでキズ部分を平滑化する。

10



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】光透過性樹脂を基板として用い、この基板側から記録または再生用のレーザ光スポットを照射するようにした光ディスクの前記基板を研磨するための光ディスク用研磨装置であって、

J I S - R 6 0 0 1 で定められた # 2 0 0 0 以上の粒度を有する研磨手段と、この研磨手段の研磨時の押圧力を一定値とする押圧力調整手段と、前記研磨手段及び前記押圧力調整手段を保持する筐体とから成ることを特徴とする光ディスク用研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクの修理方法に関するもので、再生が不能となった光ディスクを修復させる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】コンパクトディスクをはじめとする光ディスクは情報量の多さ、取り扱いの簡便さから広く普及している。この光ディスクの構造の一例を図4に示す。なお、同図は、再生専用型光ディスクの断面の一部を示している。同図に示すように、再生専用型光ディスクでは、光透過性樹脂から成る基板2の表面に情報にに応じた凹凸形状を成すビット2Aにより情報を記録しており、この基板2上に反射層3、保護層4を順次積層した構造になっている。記録された情報を再生する際には、基板2側からレーザ光スポットを照射して前記ビット2Aを読み出すようになっている。

【0003】ところで、上述した再生専用型光ディスクに限らず、光ディスクの基板材料としては光透過性の樹脂を用いるのが一般的である。したがって、光ディスクを取り扱う上でレーザ光スポットの入射面となる基板表面に傷や埃がつくことを避けることは出来ない。ところが、信号がデジタルであることもあり、取り扱う上で基板に傷や埃等がついても、それらが小さなものであれば、信号の劣化は気にならない。したがって、昔のオーディオディスクレコードから比べると、取扱が間便であることもあり、取扱者の年齢層が厚くなっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のように多少の傷や埃程度では信号の劣化が気にならないため、再生信号のエラー量が規格値を超えるような信号が再生できない箇所が生じてからディスクの不良に気づくのが通常である。これに対し、光ディスクプレーヤ及び光ディスクには、光ディスクを取り扱う上での注意事項等が明記されているが、取扱者の取り扱い間違いを完全に無くすのは不可能である。このような取扱者の不注意により、情報の一カ所だけが再生不能となれば従来では、新しいディスクを購入しなければならないので、光ディスクシステムそのものに対する不信心ともなりうる。このような観点から、光ディスクのエラー量測定装

置なるものが開発されたり、市販されたりしている。しかし、このようなエラー量測定装置は、一度劣化した信号の程度を示すのみであり、消費者からしてみれば、ディスクが劣化する過程を示しているだけで、ディスクの寿命を延ばしたり劣化した信号を改善するものではなかった。

【0005】そこで、本発明は上記の点に着目してなされたものであり、光ディスク基板表面に付いたキズにより劣化した信号を簡単にかつ効果的に修復するための光ディスク用研磨装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述のように従来では、光ディスクの信号劣化は、その取り扱い方法でだんだん悪くなる性質を有している。発明者は、光ディスクの信号劣化が実使用の段階でどのように劣化していくのかを検討した結果、ほとんどの原因はディスク表面に発生したキズによるものであることがわかった。

【0007】ディスク表面に発生するキズを観察すると、図3(A)に示すように、キズのある場所ではディスク厚さが急激に変化しており、その部分では基板表面は平滑でなく、ちょうど崖のような形をしている。また、同図(B)に示すように、キズの大きいものはキズの脇にバリを有している。このようなキズがある部分では光ピックアップからのレーザ光は、キズの崖形状のところやバリのところで乱反射をしてしまい、信号再生できなくなるのである。

【0008】そこで、レーザ光が乱反射しないように、基板表面を平滑化すれば再生不能な箇所を修復することができる。この方法の一つとしてディスク表面に何らかの樹脂層を新たに形成させる方法がある。しかし、この方法では形成した樹脂層を乾燥するために時間がかかったり、樹脂層を形成した部分と形成していない部分との急峻な膜厚差により光ピックアップからのレーザ光線が散乱されるため、かえって再生信号が劣化してしまうという問題があることがわかった。

【0009】一方、図3(C)に示すように、キズの部分を研磨して基板厚さが多少変化したとしても、乱反射が無くなれば、信号劣化のほとんどを改善できることがわかった。したがって、本発明では、光ディスク基板を研磨することでキズがある部分の表面を平滑化することを前提としており、これにより再生信号劣化を修復するようにしている。なお、この基板表面の研磨による平滑化は、樹脂層を新たに形成させる方法であっても、樹脂層を形成させた場所とそうではない場所との境目の部分を無くすために有効である。

【0010】そこで、本発明は、上記目的を達成するための手段として、「光透過性樹脂を基板として用い、この基板側から記録または再生用のレーザ光スポットを照射するようにした光ディスクの前記基板を研磨するため

の光ディスク用研磨装置であって、JIS-R6001で定められた#2000以上の粒度を有する研磨手段と、この研磨手段の研磨時の押圧力を一定値とする押圧力調整手段と、前記研磨手段及び前記押圧力調整手段を保持する筐体とから成ることを特徴とする光ディスク用研磨装置」を提供しようとするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図1は、本発明の光ディスク用研磨装置の一実施例を示す図である。同図に示す光ディスク用研磨装置（以下、単に研磨装置と記載する）10は、研磨紙や研磨テープ等の研磨手段11を装着するための保持部材12と、モータ13と、研磨手段11の研磨時の押圧力を一定値とするためのスプリング（押圧力調整手段）14と、モータ13及びスプリング14を保持するための筐体15とで概略構成されている。そして、モータ13により研磨手段11を回転させた状態で研磨手段11をディスク基板のキズ部分に押し当てて研磨することでキズ部分を平滑化する。

【0012】上記保持部材12は、円盤状に成っており、その上面の中心部にはモータ13の回転軸13Aが取り付けられている。また、下面は、光ディスク1の基板2を研磨するための上記研磨手段11が装着されるようになっている。そして、研磨手段11は、例えば両面テープなどで保持部材12に装着されて保持部材12から着脱自在に成っており、長期間の使用により研磨手段11が磨耗したり、目詰まりした場合に交換できるようにになっている。更に、保持部材12もモータ13の回転軸13Aから着脱自在となっており、例えば、粒度の異なる研磨手段11に交換することが容易に行えるようになっている。

【0013】ここで、研磨手段11の研磨砥粒の大きさは、研磨した後の再生信号の品質に直接関係する。例えばJIS-R6001で定められている#400の粒度を持つ研磨砥粒を使用した場合、ディスクへのキズ付きがかえって増加するため、再生不能箇所を増加させてしまう。本発明者らの実験では、#2000以上の粒度を持つ研磨手段11を用いるのが好ましく、番号が大きいものほど再生信号品質が改善される。また研磨をする場合、#2000から#4000そして#8000と順に番号を増加させていく方が効率良くディスクの修復ができる。

【0014】また、研磨手段11の動作（回転）スピードが速いと、研磨手段11と基板2との間の発熱で、ディスク基板表面が融けてしまうことがある。このため、動作スピードは研磨にかける圧力の大きさにも関係するが、例えば100g/cm²の圧力の場合、500rpm以下とすることが望ましい。即ち、研磨手段11を高速回転させすぎるとディスク基板の研磨量が増え、信号が修復される以上にディスクを削り過ぎてしまうように

なる。したがって、ディスクの修復状況を確認しながらディスクの研磨作業が行えるように研磨手段11は500rpm以下で低速回転させるようにする。

【0015】以上のように本実施例の研磨装置10は、上記モータ13の回転により研磨手段11が回転するため、筐体15を持って研磨手段11を基板2に押し当てただけで基板表面を研磨でき、また、スプリング14により常に一定の押圧力が付与されることになるので、基板表面を良好に平滑化できる。

10 【0016】なお、上記研磨装置10では、研磨手段11を回転させるよう構成しているが、光ディスク基板表面と平行な方向に往復動作させるよう構成しても良い。このような構成とした場合、研磨手段11の往復動作の動作スピードは、例えば100g/cm²の圧力の場合、1m/s程度とする。

【0017】また、研磨手段11として研磨紙や研磨テープを用いる代わりに研磨砥粒を用いることも可能である。この場合は、研磨砥粒が飛散しないように油等の有機系の液体中に研磨砥粒が分散されたものを用いるのが望ましい。この場合、保持部材12とディスクの間に研磨砥粒を流し込み、研磨するようにする。このように研磨砥粒を用いる場合は、図2に示すような研磨装置20を用いることも可能である。この研磨装置20は、上記研磨装置10の保持部材12の部分を筆状とした研磨部材21となっている。研磨を行う際には、上記研磨部材21とディスク基板2との間に研磨砥粒を流し込んで研磨部材21を回転、又は上下動させることでディスク基板を研磨するようになっている。この研磨装置20では、研磨部材21の筆状の部分が弾性を有しているの
30 で、この部分が上記研磨装置10のスプリング14と同様な作用を施すことになる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明の光ディスク用研磨装置によれば、光ディスク基板表面に付いたキズを研磨により良好に平滑化でき、キズにより再生不可能となった光ディスクを再生可能に修復することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ディスク用研磨装置の一実施例を示す図である。

【図2】本発明の光ディスク用研磨装置の他の例を示す図である。

【図3】光ディスク表面のキズが集光レーザ光スポットに与える影響を説明するための図である。

【図4】光ディスクの構造の一例を示す図である。

【符号の説明】

1 光ディスク

2 基板

10、20 光ディスク用研磨装置

50 11 回転部材

- 12 モータ
13 研磨手段
14 スプリング（押圧力調整手段）

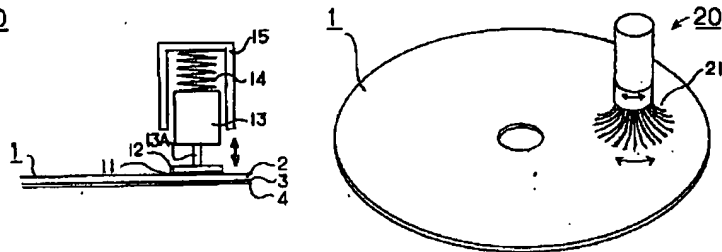
- * 15 筐体
21 研磨部材

*

【図1】

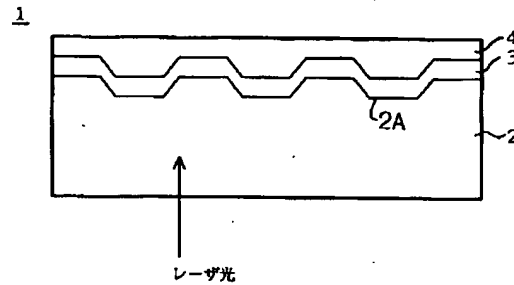
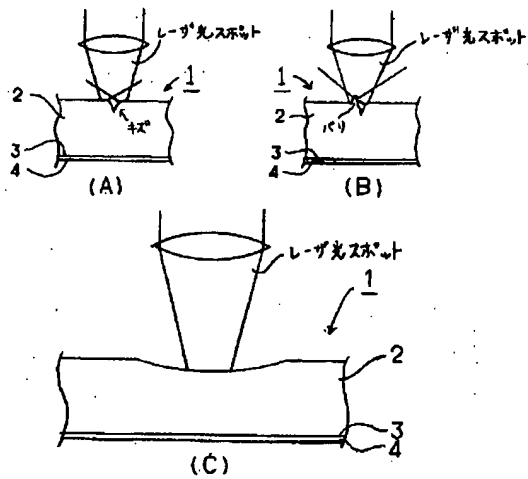
【図2】

10



【図3】

【図4】



BEST AVAILABLE COPY